

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-177602  
(43)Date of publication of application : 27.06.2000

(51)Int.Cl.

B62D 1/19  
B60K 20/02  
B60K 20/06  
F16F 7/12

(21)Application number : 10-361996  
(22)Date of filing : 21.12.1998

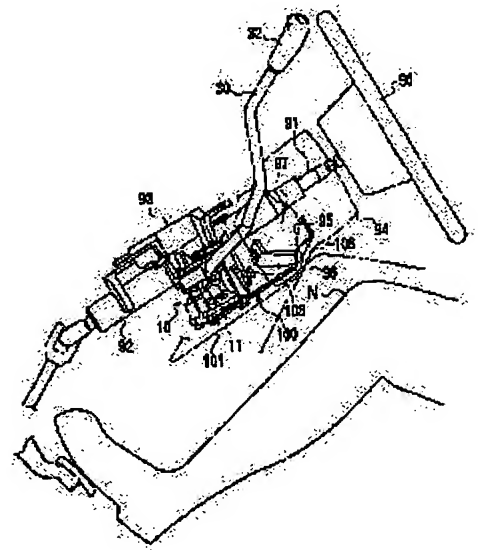
(71)Applicant : DAIHATSU MOTOR CO LTD  
(72)Inventor : MIKI YOJI  
SASAKI YOSHINORI  
ADACHI KAZUNORI

## (54) IMPACT ABSORBING MECHANISM FOR COLUMN SHIFT DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To effectively mitigate impact to a driver's knee by a secondary collision without narrowing front space of a driver's seat.

**SOLUTION:** An operation mechanism part 11 operated by a shift lever 30 is fixed to a steering column 92, and the steering column 92 and the operation mechanism part 11 are both covered with a column cover 94. The operation mechanism part 11 is arranged in a vehicular forward position from a secondary collision expected part 96 by a driver's knee to the column cover 94. An impact absorbing space 97 is formed vehicularly backward from the operation mechanism part 11 and in between the secondary collision expected part 96 of the column cover 4 and the steering column 92. An impact absorbing part 106 of a metal plate 100 fixed to the steering column 92 or the operating mechanism part 11 is extended to the space 97, and when the driver's knee causes a secondary collision, the impact absorbing part 106 plastically deforms and absorbs energy.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-177602

(P2000-177602A)

(43)公開日 平成12年6月27日(2000.6.27)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコト\*(参考)

B 6 2 D 1/19

B 6 2 D 1/19

3 D 0 3 0

B 6 0 K 20/02

B 6 0 K 20/02

Z 3 D 0 4 0

20/06

20/06

3 J 0 6 6

F 1 6 F 7/12

F 1 6 F 7/12

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平10-361996

(22)出願日

平成10年12月21日(1998.12.21)

(71)出願人 000002967

ダイハツ工業株式会社

大阪府池田市ダイハツ町1番1号

(72)発明者 三木 洋司

大阪府池田市桃園2丁目1番1号ダイハツ

工業株式会社内

(72)発明者 佐々木 好則

大阪府池田市桃園2丁目1番1号ダイハツ

工業株式会社内

(74)代理人 100085497

弁理士 筒井 秀隆

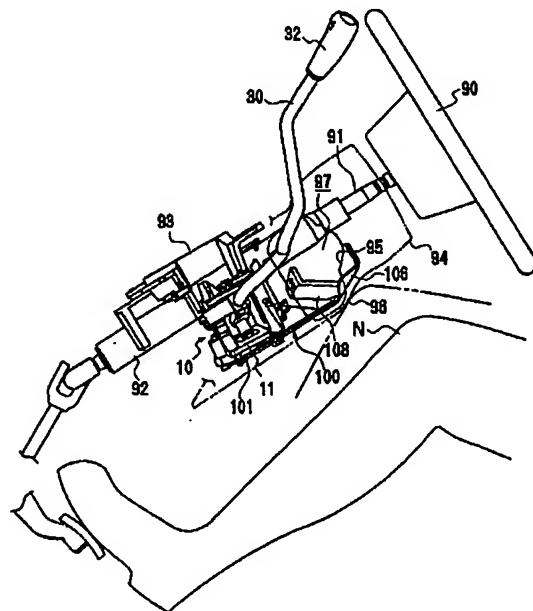
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コラムシフト装置の衝撃吸収機構

(57)【要約】

【課題】運転席前方の空間スペースを狭くせずに、2次衝突による運転者の膝への衝撃を効果的に緩和できるコラムシフト装置の衝撃吸収機構を提供する。

【解決手段】シフトレバー30によって操作される操作機構部11がステアリングコラム92に固定され、ステアリングコラム92および操作機構部11が共にコラムカバー94で覆われる。操作機構部11は、コラムカバー94への運転者の膝の2次衝突予想部位96より車両前方位置に配置され、操作機構部11より車両後方であって、コラムカバー94の2次衝突予想部位96とステアリングコラム92との間に衝撃吸収空間97が形成される。ステアリングコラム92または操作機構部11に固定された金属製プレート100の衝撃吸収部106が空間97に延設され、運転者の膝が2次衝突した時、衝撃吸収部106が塑性変形してエネルギーを吸収する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】シフトレバーによって操作される操作機構部がステアリングコラムに固定され、ステアリングコラムおよび操作機構部が共にコラムカバーで覆われたコラムシフト装置において、上記操作機構部は、コラムカバーへの運転者の膝の2次衝突予想部位より車両前方位置に配置され、上記操作機構部より車両後方であって、コラムカバーの2次衝突予想部位とステアリングコラムとの間に衝撃吸収空間が形成され、上記空間に、ステアリングコラムまたは操作機構部に固定された金属製プレートの衝撃吸収部が延設され、上記衝撃吸収部は車両後方からの所定値以上の荷重によって塑性変形可能に構成されていることを特徴とするコラムシフト装置。

【請求項2】上記衝撃吸収部に、上記シフトレバーの操作機構部から側方へ突出する突出部の車両後方を覆うカバー部を一体に設けたことを特徴とする請求項1に記載のコラムシフト装置の衝撃吸収機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はコラムシフト装置の衝撃吸収機構、特に運転者の2次衝突時の衝撃吸収機能を有するコラムシフト装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】変速機のシフト装置は、一般にフロアシフト装置とコラムシフト装置に大別される。コラムシフト装置はフロアシフト装置に比べて、運転席周辺のスペースを広く確保できることから、トラックやタクシーなどに広く使用されている。このようなコラムシフト装置は、シフトレバーによって操作される操作機構部がステアリングコラムに固定され、ステアリングコラムおよび操作機構部が共に樹脂製のコラムカバーで覆われた構造となっている。特に、自動変速機の操作機構部は、シフトレバーをP、R、N、D、Lなどの各シフト位置に切り換える切換機構のほか、シフトロック機構などの付属機構を有するので、比較的大型でありかつ剛体物で構成されている。通常の場合、操作機構部は運転者の膝の高さとほぼ同等な高さに配置されている。そのため、車両の衝突時に運転者の膝がコラムカバーを介して操作機構部に衝突するという2次衝突を生じる恐れがあった。

【0003】図1の破線は従来のコラムシフト装置付車両における2次衝突時の膝荷重の時間変化を示したものである。図から明らかなように、運転者の膝がコラムカバーに2次衝突し( $t_1$ )、その後、操作機構部に2次衝突した時( $t_2$ )に極めて大きな荷重ピークを生じる。この荷重ピークのために、運転者に損傷を与える恐れがあった。

【0004】このような問題を解決するため、コラムカバーの運転者の膝が当たる部分に硬質弾性体を配置したものが提案されている(実開平3-128562号公報)。この場合には、膝と剛体物との間に弾性体が介在

することになるので、運転者への衝撃を緩和することが可能である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の場合には、コラムカバーと剛体物(操作機構など)との狭い隙間に弾性体を配置しているに過ぎないので、十分な衝撃緩和機能を発揮できない。十分な衝撃緩和機能を発揮するには、弾性体の厚みを大きくする必要があるが、これではコラムカバーが車両後方へ膨出し、運転席の前方の空間スペースが狭くなる欠点がある。コラムシフト装置は、そもそも運転席の周辺スペースを広くできる点に長所を有するものであるため、上記のように弾性体によって利点が損なわれるのは合理的でない。

【0006】そこで、本発明の目的は、運転席前方の空間スペースを狭くせずに、2次衝突による運転者の膝への衝撃を効果的に緩和できるコラムシフト装置の衝撃吸収機構を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的は、請求項1に記載の発明によって達成される。すなわち、シフトレバーによって操作される操作機構部がステアリングコラムに固定され、ステアリングコラムおよび操作機構部が共にコラムカバーで覆われたコラムシフト装置において、上記操作機構部は、コラムカバーへの運転者の膝の2次衝突予想部位より車両前方位置に配置され、上記操作機構部より車両後方であって、コラムカバーの2次衝突予想部位とステアリングコラムとの間に衝撃吸収空間が形成され、上記空間に、ステアリングコラムまたは操作機構部に固定された金属製プレートの衝撃吸収部が延設され、上記衝撃吸収部は車両後方からの所定値以上の荷重によって塑性変形可能に構成されていることを特徴とするコラムシフト装置の衝撃吸収機構である。

【0008】車両が前面衝突を起こすと、慣性によって運転者は前方へ押され、運転者の膝がコラムカバーに2次衝突することがある。このとき、コラムカバーの2次衝突予想部位とステアリングコラムとの間には衝撃吸収空間が形成され、この衝撃吸収空間には金属製プレートの衝撃吸収部が配置されているので、運転者の膝はつづいて金属製プレートの衝撃吸収部に2次衝突することになる。衝撃吸収部は車両後方からの所定値以上の荷重によって塑性変形可能に構成されているので、その塑性変形によって衝突エネルギーを吸収し、運転者の膝への衝撃を緩和できる。その後、さらに運転者の膝が前方へ進行した場合には、膝は操作機構部に衝突することになるが、この時点では衝突エネルギーがかなり低減されているので、従来のような荷重ピークを緩和することができる。

【0009】本発明のように操作機構部をコラムカバーへの運転者の膝の2次衝突予想部位より車両前方位置に配置すると、これに応じてシフトレバーの基端部、つま

り操作機構部との連結部を前方へ延長する必要がある。その結果、運転者の膝がシフトレバーの操作機構部から側方へ突出する突出部付近に2次衝突する可能性が高くなる。そこで、請求項2のように、金属製プレート（の衝撃吸収部）に、シフトレバーの操作機構部から側方へ突出する突出部の車両後方側を覆うカバー部を一体に設けるのが望ましい。この場合には、運転者の膝がまずカバー部に当たるので、直接シフトレバーに当たって損傷を受ける可能性が少ない。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】本発明の一実施例である自動変速機用コラムシフト装置の構造について、図2～図5を参照して説明する。本実施例のコラムシフト装置10は、操作機構部を構成する硬質樹脂製のコントロールブラケット11を備えており、このコントロールブラケット11には、シフトレバー30、シフトリンク60、シフトロックプレート80などが一体に組付けられている。

【0011】コントロールブラケット11の前後壁部には、シフトチェンジを行うための凹凸を有する一対のディテント部12、13が設けられており、これらディテント部12、13は互いに逆向きに形成されている。これらディテント部12、13において、Pはパーキング、Rは後退、Nはニュートラル、Dはドライブ、2はセカンド、Lはローの各シフト位置にそれぞれ対応している。

【0012】シフトレバー30は金属製パイプで形成され、その先端部には樹脂製のノブ32が螺着されている。シフトレバー30の基端部には樹脂製の軸支持部36が固定されており、軸支持部36にはシフトロックプレート80に係合するピン37、ディテント部12、13に係合する一対の係合爪38、39（係合爪39は図示せず）などが一体成形されている。このようにディテント部12、13および係合爪38、39をそれぞれ一対設けることで、シフトレバー30の各シフト位置での安定性を得るとともに、ディテント部12、13と係合爪38、39との各係合圧力を低くすることができる。軸支持部36の下面にはスリーブ40が突設されており、このスリーブ40の周囲にトーションスプリング45が挿通されている。トーションスプリング45の一端45aは軸支持部36の下面の突起（図示せず）に係止され、他端45bはシフトレバー軸50の上面に係止されている。そのため、シフトレバー30はアル方向とは反対方向に常時付勢され、この付勢力がディテント部12、13と係合爪38、39との各係合圧力を与えている。

【0013】シフトレバー軸50はコントロールブラケット11の前後の壁面に形成された軸受穴14に回転自在に挿通されており、先端にブッシュナット51を装着することにより、抜け止めされている。シフトレバー軸50の軸部中間部には平坦なカット面部52が形成され

ており、このカット面部52には上下に貫通する穴53が形成されている。シフトレバー30の軸支持部36には切欠溝42と、この切欠溝42に対して直交する貫通穴43とが形成され、この切欠溝42にシフトレバー軸50のカット面部52を挿入した状態で、下方よりピボット軸55を貫通穴43および貫通穴53に挿通し、その先端にブッシュナット56を装着することにより、シフトレバー30はコントロールブラケット11に対してシフト方向およびアル方向に揺動可能に取り付けられる。なお、ピボット軸55の下端部には、トーションスプリング45を支えるフランジ部57と、球状部58とが形成されている。

【0014】コントロールブラケット11の底部には上下方向のシフトリンク取付穴（図示せず）が設けられており、この取付穴に対してシフトリンク60の軸部61が下方から挿入され、シフトリンク60はコントロールブラケット11に水平回転可能に取り付けられている。なお、軸部61の上端部には抜け止め部62が突設され、シフトリンク取付穴からの脱落を防止している。シフトリンク60の下面にはケーブル取付軸（図示せず）が突設されており、この取付軸にシフト用コントロールケーブル（図示せず）の一端部が取り付けられる。このシフト用コントロールケーブルの他端は自動変速機に連結されている。シフトリンク60には、ピボット軸55の球状部58と係合する半径方向の長穴65が形成されている。シフトレバー30をシフト方向に操作すると、ピボット軸55が揺動し、これに連動してシフトリンク60は軸部61を中心として回転するようになっている。

【0015】シフトリンク60の外周部には節度用波形部66が形成されており、この波形部66に板ばねよりなるディテントスプリング70の先端屈曲部71が弾性的に嵌合している。ディテントスプリング70の基端部は、コントロールブラケット11のバネ取付部16にタッピングねじ72によって締結されている。従って、シフト動作によって係合爪38、39がディテント部12、13を一段ずつ移動するのに伴って、ディテントスプリング70の先端屈曲部71が節度用波形部66を乗り越え、これによって運転者は適度な節度感、すなわちシフト位置の切り替えを行っているという確実な手応えを得ることができる。

【0016】コントロールブラケット11の上面部には、シフトロック用ケーブル（図示せず）の外管を固定するためのケーブル固定部18が設けられており、シフトロック用ケーブルは図示しないシフトロックユニットに接続されている。シフトロックプレート80は、その軸部81をコントロールブラケット11の上部前縁に形成された取付穴19に嵌合させることによって、水平面内で回転可能に取り付けられる。そして、シフトロック用ケーブルの先端がケーブル取付ピン82に連結され

る。シフトロックプレート80には円弧状の開口部83が形成されており、この開口部83にシフトレバー30のピン37が係合して、シフトロックプレート80を回転させるようになっている。つまり、Pレンジでブレーキペダルを踏み込んだ状態では、シフトロックユニットがケーブルを送り出し自在であるので、シフトレバー30をプル動作するとともにピン37が開口部83の内縁に当たってシフトロックプレート80を回転させ、他の位置へシフト動作することができる。一方、Pレンジでブレーキペダルを踏み込まない状態では、シフトロックユニットがケーブルを送り出さないで、シフトロックプレート80が回転せず、シフトレバー30をプル動作できない。そのため、他の位置へのシフト動作が禁止される。

【0017】図4に示すように、ステアリングホイール90に連結されたステアリングシャフト91はステアリングコラム92内に挿通され、ステアリングコラム92は金属製のブラケット93を介して車体に固定されている。また、ステアリングコラム92には操作機構部を構成する上記コントロールブラケット11が取り付けられている。すなわち、コントロールブラケット11の後面および右側面には取付座20、21が一体に成形されており、これら取付座20、21はステアリングコラム102に対してボルトで締結されている。このようにして、コラムシフト装置10はステアリングコラム92に取り付けられる。

【0018】上記コントロールブラケット11およびステアリングコラム92は、軟質樹脂よりなるコラムカバー94で覆われている。このコラムカバー94にはシフトレバー30が外部へ突出する窓95が形成され、この窓95はシフトレバー30をP、R、N、D、2、Lなどの各シフト位置にシフトした時に干渉しない大きさに形成されている。

【0019】上記コントロールブラケット11の取付位置は、図4に示すように、コラムカバー94への運転者の膝Nの2次衝突予想部位96より車両前方位置にある。そして、コントロールブラケット11より車両後方上部であって、コラムカバー94の2次衝突予想部位96とステアリングコラム92との間に衝撃吸収空間97が設けられている。

【0020】上記コントロールブラケット11の下面側には、図2に示すように金属製プレート100の前端部に設けられた第1取付部101がボルトによって締結されている。プレート100には、コラムカバー94の内面に沿って車両後方へ延びる平板状の主体部102が形成され、この主体部102の後端部には、コラムカバー94の2次衝突予想部位96の内面にそって延びる傾斜部103が、主体部102に対して斜め上方へ折曲されて形成されている。傾斜部103の上端には、主体部102に対してほぼ直角な起立部104が形成され、膝M

が傾斜部103にエッジ当たりするのを防止している。また、傾斜部103の左側部には、コラムカバー94の2次衝突予想部位96の内面にそったカバー部105が突設されている。主体部102の右側部には、ステアリングコラム92にボルトによって締結される取付部107が斜め上方に向かって突設されている。また、傾斜部103の前面には金属製の補強部材108が溶接されており、この補強部材108の上端部はステアリングコラム92にボルトによって締結されている。上記主体部102、傾斜部103、カバー部105および補強部材108によって衝撃吸収部106を構成している。なお、補強部材108は衝撃吸収部106が塑性変形を起こす時の耐荷重を上げるために設けたものであり、省略することも可能である。

【0021】上記プレート100の衝撃吸収部106は、衝撃吸収空間97、特にコラムカバー94の内面に沿って配置されている。そして、主体部102と傾斜部103と起立部104とがコントロールブラケット11の車両後方側を覆っており、カバー部105はシフトレバー30の屈曲部31、つまりコントロールブラケット11から側方へ突出した部分の後方側を覆っている。上記衝撃吸収部106は、車両後方からの所定値以上の荷重によって塑性変形可能に構成されている。具体的には、運転者の膝Nが衝撃吸収部106に2次衝突した時、その荷重が所定値を越える前に衝撃吸収部106が塑性変形を開始するように設定されている。

【0022】上記構造を有するコラムシフト装置10の衝撃吸収動作について説明する。本コラムシフト装置10を搭載した車両が前面衝突を起こすと、慣性によって運転者は前方へ押され、運転者の膝Nがコラムカバー94の2次衝突予想部位96に2次衝突する(図4に二点鎖線で示す)。コラムカバー94の2次衝突予想部位96とステアリングコラム92との間には衝撃吸収空間97が形成され、この衝撃吸収空間97には金属製プレート100の衝撃吸収部106が配置されているので、運転者の膝Nは続いて衝撃吸収部106に2次衝突することになる。衝撃吸収部106は車両後方からの所定値以上の荷重によって塑性変形可能に構成されているので、その塑性変形によって衝突エネルギーを吸収し、運転者の膝Nへの衝撃を緩和できる。その後、さらに運転者の膝Nが前方へ進行すると、膝Nは操作機構部であるコントロールブラケット11に衝突することになるが、この時点では衝突エネルギーがかなり低減されているので、従来のような荷重ピークを緩和することができる。

【0023】図1の実線は、本発明による膝荷重の時間変化の一例を示す。図において、 $t_3$ は金属製プレート100への2次衝突時、 $t_4$ はコントロールブラケット11への2次衝突時である。なお、斜線範囲は衝突エネルギーを示し、破線で示す従来の衝突エネルギーに等しい。図から明らかなように、本発明では従来に比べて膝

荷重の荷重ピークがかなり緩和されていることがわかる。

【0024】また、運転者の膝Nがコントロールブラケット11ではなく、その左側へ突出するシフトレバー30の屈曲部31に衝突する可能性もあるが、金属製プレート100の衝撃吸収部106には、シフトレバー30の屈曲部31の後方を覆うカバー部105が一体に形成されているので、膝Nがシフトレバー30に衝突する前にカバー105に衝突してエネルギーが吸収される。そのため、膝Nへの負担を軽減できる。

【0025】本実施例においては、操作機構部が樹脂製のコントロールブラケット11に一体に組付けられた構造の例を示したが、複数の部材で構成されたものであってもよい。コラムシフト装置のその他の部分の構成、材料、機能、数、大きさ、接続関係等についても、本実施例に限定されるものではない。また、金属プレート100の固定方法は、実施例のように一方の取付部101をコントロールブラケット11に、他方の取付部107をステアリングコラム92に固定しものに限らず、両方の取付部をコントロールブラケット11に固定してもよいし、あるいはステアリングコラム92（ステアリングコラム92を車体に固定するブラケット93を含む）に固定してもよい。さらに、金属プレート100の形状は実施例に限定されるものではなく、衝撃吸収空間97内に配置可能で、かつ運転者の膝Nが2次衝突した際に所定以上の荷重で塑性変形し、衝撃エネルギーを吸収しうる構造であれば、いかなる形状であってもよい。

【0026】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、請求項1に記載の発明によれば、操作機構部をコラムカバーへの運転者の膝の2次衝突予想部位より車両前方位置に配置し、操作機構部より車両後方であって、コラムカバーの2次衝突予想部位とステアリングコラムとの間に衝撃吸収空間を形成し、この空間にステアリングコラムまたは

操作機構部に固定された金属製プレートの衝撃吸収部を延設したので、運転者の膝がコラムカバーを介して金属製プレートの衝撃吸収部に2次衝突した時、衝撃吸収部の塑性変形によって衝撃エネルギーを十分に吸収でき、運転者の膝への衝撃を緩和できる。

【0027】また、コラムカバーとステアリングコラムとの間の衝撃吸収空間は、操作機構部を通常位置より車両前方位置に配置したことによって与えられるので、コラムカバーが後方へ大きく突出することがなく、運転席の前方の空間スペースが狭くなることがない。したがって、コラムシフト装置としての利点を損なうことがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来および本発明のコラムシフト装置への2次衝突時の膝荷重特性を示す図である。

【図2】本発明にかかるコラムシフト装置の一実施例の組立斜視図である。

【図3】図2に示すコラムシフト装置の分解斜視図である。

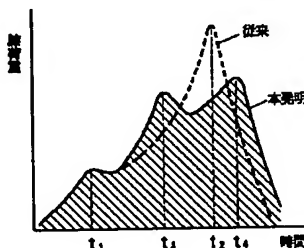
【図4】図2に示すコラムシフト装置を搭載した車両の運転席前方の側部断面図である。

【図5】図4の平面図である。

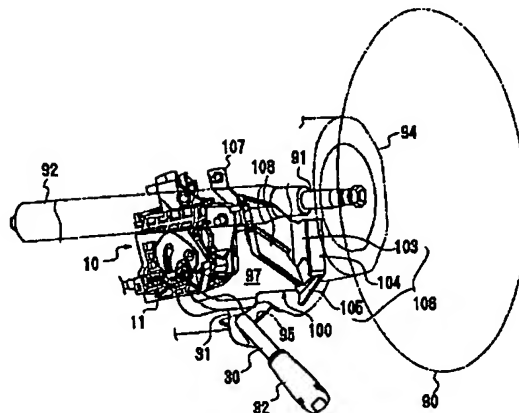
【符号の説明】

- |     |                    |
|-----|--------------------|
| 10  | コラムシフト装置           |
| 11  | コントロールブラケット（操作機構部） |
| 30  | シフトレバー             |
| 90  | ステアリングホイール         |
| 92  | ステアリングコラム          |
| 94  | コラムカバー             |
| 97  | 衝撃吸収空間             |
| 100 | 金属製プレート            |
| 105 | カバー部               |
| 106 | 衝撃吸収部              |

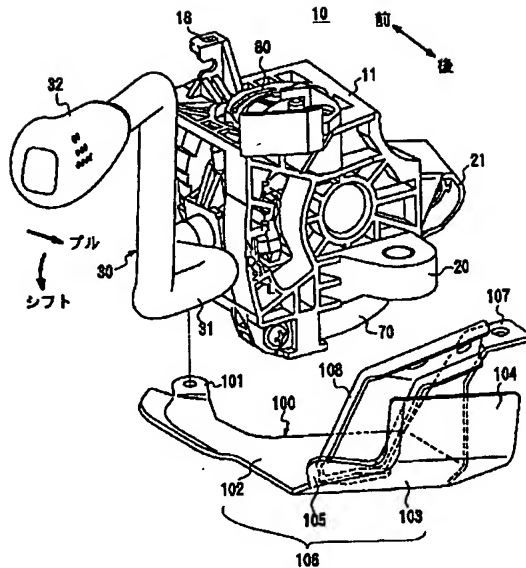
【図1】



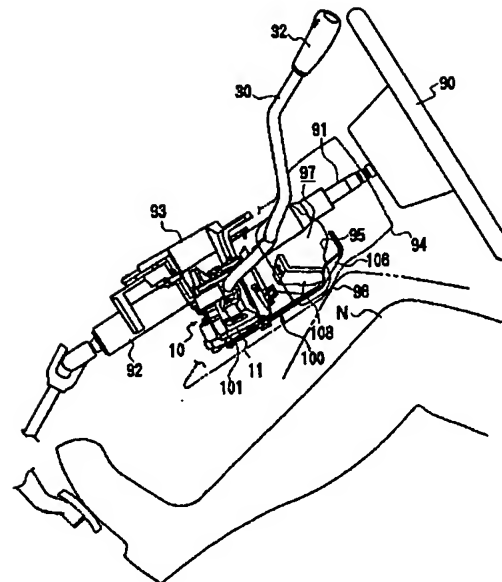
【図5】



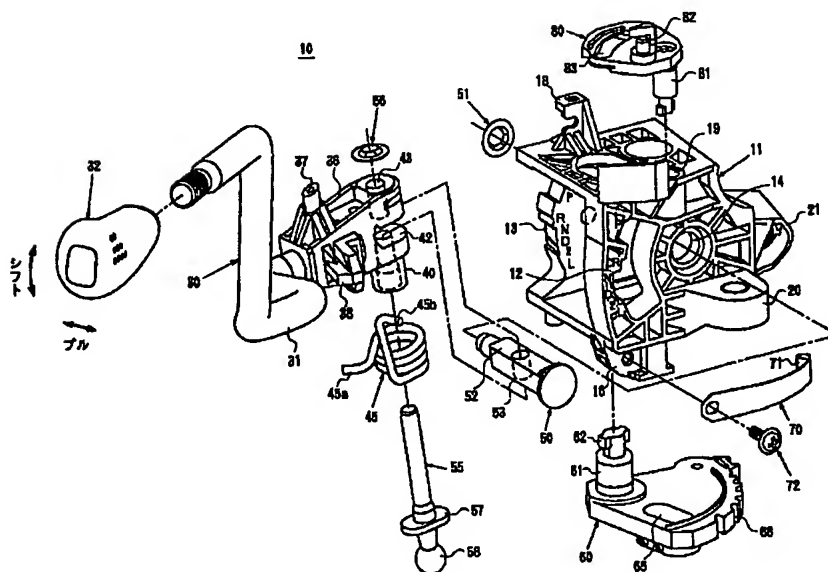
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 足立 和則  
大阪府池田市桃園2丁目1番1号ダイハツ  
工業株式会社内

Fターム(参考) 3D030 DE05 DE35 DE37  
3D040 AA12 AB01 AC15 AD15 AF07  
3J066 AA04 AA23 BA04 BC07